

GENÈSE OU NAISSANCE DU MONDE VÉGÉTAL (1), par **M. GERMAIN DE SAINT-PIERRE.**

Nous avons déjà exposé (2) les faits relatifs à la production successive des êtres organisés, et spécialement des végétaux ; nous passons ici à la discussion des faits et des hypothèses, et nous répondons aux objections en faisant intervenir par des citations nos plus savants contradicteurs.

L'opinion le plus généralement admise, même dans le monde scientifique, est que toutes recherches sur l'origine des êtres seraient vaines, et que nous devons croire que toutes les espèces animales et végétales ont été créées (soit toutes à la fois, soit à diverses reprises) de toutes pièces et d'emblée, telles que nous les voyons aujourd'hui.

Un tel prodige serait en opposition manifeste avec les lois connues de la nature. Ce prodige, qui se serait produit à une époque ou à des époques auxquelles les corps inorganiques : l'air, la terre et l'eau, étaient déjà depuis tant de siècles soumis aux lois qui les régissent (et paraissent les avoir toujours régis), ce renversement des lois naturelles eût été d'ailleurs sans utilité, puisque des créations d'êtres organisés se manifestent encore aujourd'hui sous nos yeux, sans autres prodiges (et c'est assez) que ceux qui constituent l'enchaînement unique et régulier de tous les actes de la nature.

La vue des merveilles de la création nous inspire de la puissance du Créateur une trop grande idée pour qu'il nous soit possible d'admettre des faits qui nous sembleraient contraires au principe d'unité de ses lois et à l'infaillibilité de sa sagesse.

Nous nous croyons plus près de la vérité en admettant pour l'origine des premiers êtres un phénomène qui s'est manifesté dans toute la série des âges, à partir de l'époque où une nappe d'eau refroidie a pu se déposer à la surface du globe. — Ce phénomène est la production d'organismes élémentaires, dont les premiers sont de simples cellules, organismes qui, de degré en degré, de modifications en modifications, de complications en complications, d'associations en associations, sous l'impulsion de la force créatrice ou organisatrice, ont pu (pendant la suite indéterminée des siècles, et dans des circonstances de température et d'excitations électro-magnétiques favorables) parvenir aux combinaisons organiques (ou formes spécifiques) animales et végétales actuelles. L'activité polymorphique (la transformation des espèces) paraît s'être ralentie pendant notre période géologique ; cette évolution séculaire des formes spécifiques continue cependant encore à se manifester sous nos yeux par la production de générations altérées dans quelques-uns de leurs caractères, altérations que nous

(1) Cet article fera partie du *Nouveau Dictionnaire de Botanique* de M. Germain de Saint-Pierre, actuellement en cours d'impression.

(2) Voyez plus haut, pp. 128 et suiv.

désignons sous le nom de *variétés* quand elles sont peu stables, ou de *races* quand elles tendent à se fixer. Ces races et ces variétés sont souvent plus caractérisées que certaines formes ambiguës et plus ou moins stables, désignées sous le nom d'*espèces*.

On a objecté, avec raison, à ceux des partisans de cette théorie qui ont admis pour les êtres organisés ou pour chacun des deux règnes animal et végétal une même série continue (et pensent par conséquent que les embranchements regardés comme supérieurs ont continué les embranchements regardés comme inférieurs) que, chez les articulés par exemple (insectes, arachnides ou crustacés), la perfection organique n'est pas inférieure à la perfection organique des vertébrés. — Cette objection est parfaitement fondée; aussi n'admettons-nous pas qu'un embranchement ait pu dériver d'un autre : chaque embranchement peut être considéré comme constituant un ensemble complet. Ces groupes, partis chacun d'une forme primitive particulière différente des autres (bien que plus ou moins analogue et presque également simple), ont parcouru leur évolution en donnant lieu, selon leur force d'expansion, à des types secondaires, tertiaires, quaternaires, etc., et à des formes spécifiques plus ou moins multipliées.

Vous me permettrez, Messieurs, dans une question d'un si haut intérêt et si souvent controversée, de présenter, sous la forme de discussion, les plus forts arguments opposés par l'école adverse au système que je viens d'exposer en quelques mots. — Je ne pouvais, dans ces circonstances, choisir un plus savant et plus loyal adversaire que M. Alph. de Candolle, l'un de nos maîtres les plus autorisés dans ses jugements sur les hautes questions botaniques; j'emprunte à son beau *Traité de géographie botanique raisonnée* (page 1106 et suiv.) la série d'objections à laquelle ma confiance, non en mes forces, mais en la solidité de ma cause, me donne l'espoir de répondre avec succès.

» La création ou première formation des êtres organisés échappe par sa nature et par son ancienneté à nos moyens d'observation. » — Réponse : La création ou première formation des êtres organisés n'échappe à notre observation, ni par sa nature, ni par son ancienneté, parce que les lois naturelles, celles qui président à la formation des êtres, comme toutes les autres, sont éternelles et non accidentelles, et que, par conséquent, l'action de ces lois détermine la formation de productions analogues dans tous les temps, aujourd'hui comme aux diverses époques géologiques de la terre, lorsqu'elles trouvent dans les circonstances extérieures l'occasion de se manifester.

« Deux opinions ont été énoncées depuis que l'homme réfléchit. Dans l'une, » le premier ou les premiers êtres organisés sont sortis de la manière inorga- » nique par quelque loi physique à nous inconnue. Dans l'autre, ils ont été » créés ou du néant, ou de la matière inorganique préexistante, par une cause » supérieure étrangère à la matière. » — Réponse : Ces deux opinions, loin

d'être contradictoires, se complètent l'une l'autre. La vérité n'est entièrement ni dans l'une ni dans l'autre, mais dans l'une et l'autre. J'écarte l'idée du néant, comme incompatible non-seulement avec l'observation, mais avec le raisonnement; j'écarte aussi l'idée d'une loi physique *inconnue*, puisque les grands phénomènes de la production des espèces peuvent être logiquement expliqués (j'allais dire démontrés) par les lois physiques connues; — et je rapproche les deux termes de la question : « Les êtres organisés sont sortis de la matière, ou par une loi physique, ou par une cause supérieure étrangère à la matière. » Et je dis que : *les êtres organisés sont sortis de la matière par les lois physiques qui émanent de l'intelligence universelle supérieure à la matière.* J'ajoute, comme je le disais ci-dessus, que ces lois sont régulières et non fantasques ou sporadiques; leur application est miraculeuse sans doute, mais c'est le miracle éternel que la puissance créatrice étale avec profusion en tous lieux et dans tous les temps! — La matière organique étant une combinaison d'éléments qui appartiennent à la matière inorganique (éléments de l'air et de l'eau, plus quelques sels également répandus dans la nature), et la création organique ne s'étant manifestée que longtemps après les premières combinaisons de la matière inorganique, il est de toute évidence que la matière organique est puisée dans la matière inorganique.

« Dans la première opinion (l'action des forces physiques), la matière serait » douée d'une faculté spéciale : la génération, qui transformerait les corps » inorganiques en corps organisés. » — Réponse : Nous ne prétendons pas que la matière inorganique soit douée de la faculté de la *génération*; le mot *génération* implique l'idée de parenté, et il n'y a rien de semblable. Nous disons seulement *production*, et production limitée d'abord, si l'on veut, à une vésicule ou cellule microscopique.

» Ce serait une force dont nous verrions les effets sans en comprendre la » nature intime, comme dans le cas de l'affinité ou de l'attraction. » — Réponse : Précisément.

« Mais il y a une différence qui rend l'hypothèse de la génération spontanée » suspecte; cette différence est que l'affinité, l'attraction, agissent continuelle- » ment sous nos yeux, tandis que la force créatrice des êtres organisés n'a agi » que dans certains moments. » — Réponse : C'est là, comme nous l'avons dit plus haut, ce que nous contestons; et nous espérons démontrer que les lois de la nature ne sont pas des lois intermittentes.

« Les expériences dans lesquelles on a cru voir de la matière inorganique se » changer en matière organisée, se sont toujours évanouies devant des moyens » plus puissants ou plus précis d'observation. » — Réponse : Nous contestons cette assertion. Des expériences décisives en faveur de la *production* ont été faites dans des conditions parfaites de précision. Les plus simples sont les plus concluantes, et sont à la portée de tous les observateurs. Puis l'expression *se changer* implique une idée de transformations de nature, et par conséquent une

idée inexacte qui n'est pas la nôtre, puisqu'il y a simplement arrangement différent dans les parties constituantes.

« Ces expériences deviennent plus douteuses encore aujourd'hui qu'on a » montré la présence de corps organisés infiniment petits, et par conséquent » de germes dans des milieux où autrefois on ne les soupçonnait d'aucune ma- » nière. » — Réponse : Cette assertion ne précise pas suffisamment les faits. Sans doute, l'air peut transporter des corps organisés infiniment petits, du pollen par exemple, mais cela ne prouve absolument rien relativement aux germes des microzoaires aquatiques qui sont l'objet des expériences citées. Ces microzoaires ne vivent que dans l'eau et meurent à l'air libre ; ils confient leurs germes reproducteurs, c'est-à-dire leurs œufs, à l'eau dans laquelle ils vivent, et non à l'air, où jamais aucun observateur n'a pu en constater l'existence.

« Quelques naturalistes croient échapper à ces questions de création en sup- » posant que les êtres organisés se sont développés les uns des autres, au travers » de périodes géologiques très-longues et d'influences variées » (1). — Réponse : On voit que, quant à nous, du moins, nous ne cherchons à *échapper* à aucune question. On ne saurait dire que nous *supposons* que les êtres organisés se soient développés au travers de périodes géologiques longues et variées ; car on ne peut donner le nom de supposition à des faits géologiques si clairement

(1) Dans une lettre datée de Genève du 1^{er} juin 1869, que M. Alph. de Candolle m'a fait l'honneur de m'écrire en réponse à une lettre dans laquelle je soumettais diverses questions à son appréciation, et où je parlais de la dissertation ci-dessus, présentée récemment par moi à la Société botanique de France, l'illustre botaniste me dit :

« Relativement à vos observations sur quelques-unes des idées que j'ai émises dans » ma *Géographie botanique raisonnée*, permettez-moi de vous faire savoir, si vous ne » l'avez déjà remarqué, que mes opinions sur la succession probable des êtres ont été » modifiées ou plus tôt étendues par le premier ouvrage de M. Darwin publié après ma » *Géographie*. J'ai profité d'un travail sur les *Quercus* pour énoncer alors des opinions » plus favorables à la succession des formes que celles de 1855. Vous les trouverez dans » l'opuscule : *Etude sur l'espèce à l'occasion d'une révision de la famille des Cupuli-* » *fères*, in *Bibl. univers. (Arch. des sc. phys. et nat.)* novembre 1862. — Réimprimé » dans *Ann. sc. nat.* 4^e série, t. XVIII.

« Je serais encore disposé à écrire sur ces grandes questions ce que j'écrivais en 1862, » seulement, l'hypothèse de la transformation des êtres dans la série immense des temps » me paraît toujours plus probable. Les découvertes de la paléontologie la rendent » presque nécessaire, et les observations de M. Darwin dans son second ouvrage com- » mencent à faire comprendre de quelle manière et par quelles causes les formes chan- » gent. J'ai vu avec plaisir que dans ce second ouvrage il parle de *l'atavisme* et des » causes nombreuses de variations, pour le moins autant que de *sélection*. Ses vues sont » plus larges, ses observations plus diverses, et malgré l'obscurité de son hypothèse » finale (qui n'était pas nécessaire dans un livre aussi positif), malgré certains faits accep- » tés un peu trop légèrement (comme la soudure de deux bourgeons pour le *Cytisus* » *Adami*, etc.), j'estime qu'il a fait encore avancer la science après lui avoir imprimé » d'abord une grande secousse. »

La transformation des êtres dans la série immense des temps, admise actuellement par un maître d'une si grande autorité, par celui que nous pouvons nommer le chef de notre infatigable et vaillante phalange, par M. Alph. De Candolle, c'est en réalité la *cause gagnée* pour cette théorie, dont la démonstration est d'une si haute importance en philosophie naturelle. (Note ajoutée au moment de l'impression, juillet 1869.)

démontrés. Supposition ne peut s'appliquer qu'à cette assertion sur laquelle repose en effet toute la question : « Les êtres organisés se sont développés les uns des autres », c'est-à-dire, une espèce regardée comme bien délimitée a pu être le produit d'une espèce voisine. Ne voyons nous pas se produire sous nos yeux des variétés souvent très-différentes d'aspect de l'espèce-mère? Or, si nous démontrons que les espèces sont des variétés plus ou moins bien fixées, toute l'assertion est bien près d'être démontrée.

« Ce genre d'hypothèse ne dispense pas d'une autre hypothèse sur l'origine » primitive en dehors du cours naturel des phénomènes. Lamarck faisait remonter toutes les espèces à une monade; mais, entre cette monade douée d'une » pareille faculté de développement et un corps inorganique, il y a une différence immense. » — Réponse : En effet, si, comme Lamarck, nous ne faisons pas remonter tous les êtres organisés à une même monade, nous les faisons remonter à des multitudes de monades ou organismes les plus simples, c'est-à-dire réduits à une cellule ou utricule. Ces cellules primitives, selon les circonstances de leur développement, n'étant pas identiques entre elles, leurs productions ont pu, par une série de modifications successives et de longues suites de générations, donner lieu à des types d'organismes différents. Il ne faut pas présenter comme exorbitant le fait d'une *pareille faculté de développement* de la cellule; cette cellule ne produit en effet qu'une autre cellule un peu modifiée, et ce n'est que par une longue série de productions successives que nous arrivons à un organisme compliqué; puis, cette série de développements fût-elle plus rapide à se produire, n'avons-nous pas des exemples de développements analogues et aussi merveilleux dans la cellule qui constitue la première trace d'un embryon, et produit si rapidement la graine pour chaque plante, l'œuf pour chaque animal ?

La seule objection (mais nous trouvons la réponse facile) serait celle-ci : « Entre cette monade et un corps inorganique, il y a une différence immense. » — Immense, en effet, mais que la puissance créatrice suffit aisément à franchir. Il s'agit de la réunion de quelques atomes d'oxygène, d'hydrogène, de carbone et d'azote, dont le groupe à l'état liquide prend la forme globuleuse (forme qui, nous l'avons dit, est celle de tous les liquides à l'état libre : la forme d'une goutte d'eau comme la forme d'une planète incandescente, comme aussi la forme première d'un être organisé); — puis il s'agit de la solidification (en membrane) de la périphérie de ce globule; nous le répétons, nous ne voyons là rien d'exorbitant pour la puissance créatrice et organisatrice. — Or les naturalistes dont l'objection est qu'il y a tout un monde entre un corps inorganique et une cellule sont les mêmes qui veulent ensuite que l'ensemble de la création organique actuelle, plantes et animaux, ait surgi instantanément (en une ou plusieurs reprises) des mains du Créateur. — Ils trouvent une difficulté insurmontable à la création progressive, dont nous avons des exemples sous les yeux dans la production des variétés nouvelles, — et ils regardent comme plus admis.

sibles des apparitions successives instantanées de plantes et d'animaux de toutes les classes à la surface de la terre.

« Entre une monade ayant la vie végétative et une monade ayant à un degré » aussi faible qu'on voudra la faculté de sensation et la spontanéité qui caracté- » risent les animaux, il y a une différence théorique immense, car le degré de » perception ou de sensation, et le degré de spontanéité, sont peu de chose en » comparaison du fait d'avoir ou de n'avoir pas des qualités pareilles. » — Ré- » ponde : C'est nier d'un trait de plume l'existence du groupe immense d'êtres » organisés intermédiaires, à divers degrés, aux deux règnes végétal et animal, » et qui présentent précisément cet état si curieux, incertain, entre la vie végéta- » tive et la vie animale. — « Entre une telle qualité (faculté de sensation, ou » qualité interne de spontanéité) et l'absence de cette qualité, je ne conçois pas » de milieu possible, comme entre la lumière et l'absence de la lumière.... » — Réponse : Nous aurions choisi cette comparaison pour exprimer l'opinion » inverse; les qualités intermédiaires d'un être qui participe de la nature vé- » gétale et de la nature animale, qui possède une obscure faculté de sensation » ou une spontanéité qui consiste dans des mouvements de contraction ou d'os- » cillation, n'est ni lumière ni ombre, ni jour ni nuit; c'est, pour continuer la » comparaison, l'aurore qui précède le jour, ou le crépuscule qui précède la » nuit.

« D'ailleurs, l'opinion de Lamarck est aujourd'hui abandonnée par tous les » naturalistes qui ont étudié sagement les modifications possibles des êtres orga- » nisés. » — Réponse : Si étudier sagement est étudier avec le parti pris d'ar- » river à la vérité quel qu'en puisse être le résultat, nous étudions sagement; » — si étudier sagement est étudier en présence d'une limite qu'on ait la volonté » de ne pas dépasser, nous avouons n'avoir pas cette sagesse. — Quant à l'opi- » nion de Lamarck, que je ne soutiens pas dans ses détails, je dirai que cette » opinion, eût-elle été poussée à des conséquences exagérées et en eût-on tiré de » fausses déductions, cela ne prouverait rien contre le principe en lui-même, et » que ce principe, qui nous semble se rapprocher beaucoup du vrai, loin d'être » abandonné, tend, par les travaux récents de plusieurs naturalistes, à parvenir » à un degré parfait d'évidence.

« Elle reviendrait (l'opinion de Lamarck) à une hypothèse fondée aussi sur » une cause surnaturelle, savoir, que des espèces pourraient se transformer, au » delà de ce que nous voyons, en des espèces totalement différentes : les espèces » d'un genre en espèces d'un autre genre, celles d'une classe en espèces » d'autres classes. » — Réponse : Nous n'admettons pas que la transformation » (modification) des espèces au delà de ce que nous voyons puisse constituer un » fait surnaturel. Le mot *surnaturel* a toujours signifié *contre les lois naturelles*, » et, comme les lois naturelles, ou lois du Créateur, sont immuables, le mot *surnaturel* » est vide de sens. Nous ne voyons rien que de *naturel* à ce que les cir- » constances extérieures, s'étant d'époque en époque modifiées (ce qui n'est pas

contesté), les espèces aient pu par cela même être modifiées de degré en degré dans les formes des individus qui ont constitué leur descendance.

Tel type, d'ailleurs, a pu, sur tel point du globe, avoir persisté par sa descendance dans la forme acquise à une période donnée de son évolution, et sur tel autre point du globe avoir donné naissance (en raison d'écart progressifs dans les formes de ses descendants) à des formes assez différentes du type précédent pour qu'elles puissent constituer de nouveaux types génériques et spécifiques, et cela *sans prodiges extra-naturels*, mais en vertu des forces, en vertu des lois naturelles, dont nous constatons les admirables effets dans la production alternante d'un être par un être de forme toute différente, et appartenant même à un genre différent, à une classe différente..., dans les cas parfaitement observés aujourd'hui de générations dites *alternantes* (1).

« Si l'on écarte les exagérations de Lamarck, si l'on suppose un premier type

(1) Les espèces à *générations alternantes* paraissent, il est vrai, circonscrites (pour chacune de leurs formes diverses) dans les limites analogues à celles des espèces à *générations non alternantes*. Mais nous nous appuyons, dans nos conclusions, sur ce qui se passe chez les espèces à *générations alternantes* comme nous nous appuyons sur le grand fait des *métamorphoses*, (transformations ou *mutations de formes*) chez les insectes, chez les batraciens, etc.; comme nous nous appuyons sur le fait non moins éloquent de la *transformation* ou mutation de la *vésicule embryonnaire* d'un végétal ou d'un animal (formée dans son principe de quelques cellules) en un être complet, pourvu d'organes multipliés très-complexes, et constituant même une agrégation d'individus partiels.

Nous nous appuyons, disons-nous, sur ces diverses mutations seulement pour démontrer une des principales tendances, un des modes d'action les plus puissants de la nature : la production d'une forme aux dépens d'une autre; soit que (comme dans la métamorphose proprement dite) l'individu lui-même change insensiblement de forme par une suite de modifications organiques intérieures; — ou que (comme dans le cas de *générations alternantes*) l'individu produit par graine ou par œuf (par vésicule embryonnaire) soit d'une forme très-différente de la forme de l'individu-mère; — et nous disons qu'armée d'une si merveilleuse faculté, la nature n'a (pour multiplier dans chaque groupe le nombre des formes, le nombre des espèces) qu'à imprimer un temps d'arrêt et à fixer en formes stables les divers termes de l'une de ces sortes d'évolutions.

Nous insistons surtout sur ce point, que ce *modus faciendi* (pour la production des espèces) ne serait-il pas aussi clairement démontré qu'il l'est réellement dans certaines limites pour la production (sous nos yeux) de *racés* et de *variétés* chez nos espèces actuelles à type essentiel bien limité, — ce *modus faciendi* serait incontestablement plus probable que celui qui aurait consisté en la production spontanée (et de toutes pièces) d'un premier couple pour chacune des espèces du monde organique (espèces dont les plus voisines diffèrent quelquefois à peine l'une de l'autre, et mettent dans le plus grand embarras les classificateurs qui voudraient partout des limites tranchées).

Les êtres adultes sont tous sortis, disons-nous, de vésicules embryonnaires. Il est difficile de supposer que, pour les vertébrés, par exemple, la première de ces vésicules se soit produite ailleurs que dans un ovaire et avec le concours des deux sexes; — mais l'embarras cesse, si nous admettons la possibilité de la mutabilité progressive des formes, car nous voyons se produire sous nos yeux, au sein de la matière inorganique, dans l'eau distillée, des globules organisés, globules ou cellules formant par leur agglomération une membrane mère d'ovules (ou de vésicules embryonnaires) d'organismes très-simples; ce sont des productions analogues que nous regardons comme les ancêtres des organismes plus compliqués.

D'organismes en organismes, de vésicules embryonnaires en vésicules embryonnaires, l'esprit de l'observateur ne se refuse nullement à arriver aux formes spécifiques les plus

» de chaque genre, de chaque famille tout au moins, on se trouve encore, à l'égard de l'origine de ces types, en présence de la grande question de la création. » — Réponse : Aussi ne supposons-nous rien de semblable, car nous ne voyons aucune différence à supposer un type spontanément créé de toutes pièces pour chaque genre, ou à supposer un type spontanément créé pour chacune des espèces de chacun de ces genres.

« De toute manière, le naturaliste doit admettre que le mode de formation des premiers êtres organisés est un phénomène qui échappe aux moyens d'investigation dont il dispose... Il nous faut raisonner sur les rapports des êtres organisés, sur leur histoire et sur leurs attributs, sans examiner comment ils ont été créés. » — Réponse : Loin de considérer comme un devoir de ne faire aucune tentative pour arriver à *connaître l'origine des choses*, RERUM COGNOSCERE CAUSAS, nous prendrions volontiers ce mot pour devise ; nous regardons comme un devoir de nous y appliquer de toutes les forces de notre intelligence, de toute la pénétration de nos yeux et de notre esprit, dussions-nous, nouveau Prométhée, nouvel Icare, nouveau Galilée, payer d'un travail incessant de corps et d'esprit notre besoin de savoir, dussions-nous succomber au labeur qu'impose à ses adeptes le culte passionné du progrès scientifique !

Nous pensons, d'ailleurs, que l'étude des faits actuels se rattache invinciblement à la connaissance des faits plus anciens. Nous pensons même que, si l'on manquait de données sur l'origine des êtres organisés (ou, ce qui serait encore plus fâcheux, si les données que l'on croirait avoir sur cet important sujet étaient en contradiction avec des faits bien observés), il serait extrêmement difficile, même à l'esprit le plus puissant, de raisonner juste sur les rapports de ces êtres entre eux et sur leur histoire.

« On pourra constater que certaines espèces dérivent d'autres espèces, comme on a découvert que la potasse et la soude résultent de combinaisons ; mais on arrivera toujours à certaines formes primitives qui seront pour les naturalistes comme les corps simples pour les chimistes. » — Réponse : Nous répondrons que les chimistes ne seraient pas arrivés à la connaissance des corps simples s'ils n'avaient pas *cherché l'origine des choses*, et que *leurs corps simples sont précisément nos monades*.

« A ce point, le domaine des sciences d'observation s'arrête, et celui des sciences philosophiques commence. » — Réponse : Mettant en dehors de ces questions, que nous traitons en naturaliste, la science théologique, nous disons que c'est faire peu de cas des sciences philosophiques que de les rejeter en

compliquées des différents ordres ; — ces êtres à organisation très compliquée que les mouvements volontaires, puis l'intelligence (ce reflet du souffle créateur), rendent si supérieurs à la substance inorganique première d'où ils sont tirés, se sont en effet manifestés (dans la longue succession des époques géologiques) : les plus élevés en organisation, — les derniers. (*Note ajoutée au moment de l'impression, juillet 1869.*)

dehors du domaine de l'observation.—*La philosophie*, selon nous, est la science et la sagesse qui résultent de la recherche de la vérité dans l'observation de l'univers. Des conceptions qui ne s'appuieraient pas sur l'étude du monde réel ne sauraient être que des rêveries ou des fables.

Tels sont les arguments que nous opposons aux arguments des naturalistes qui admettent, soit à l'époque qu'ils nomment le commencement du monde, soit à plusieurs époques successives, une création générale spontanée de tous les êtres organisés, plantes et animaux, tels que nous les voyons constitués aujourd'hui, et qui en même temps refusent d'admettre que, dans des temps postérieurs, dans le temps actuel, les forces naturelles (sous l'influence éternelle du principe créateur et organisateur) soient suffisantes pour la production spontanée (c'est-à-dire autrement que par génération, aux dépens d'une matière inerte) d'une cellule végétale microscopique ! — qui refusent d'admettre que cette grande force universelle soit impuissante à mettre les parois de cette cellule en vibration sous une influence magnétique, et (de mouvement brownien ou de trépidation en oscillations, d'oscillations en impulsions vagues, puis en impulsions franchement déterminées) à lancer cette cellule microscopique, cette monade chauffée au souffle divin, dans le domaine de l'animalité !

Tels sont les arguments que nous opposons aux arguments des naturalistes qui admettent l'inamovibilité, l'invariabilité, l'imperturbable stabilité des espèces qui constituent notre monde organique actuel, espèces dont ils reconnaissent cependant, dans beaucoup de cas, ne pouvoir avec certitude préciser les limites, espèces dont ils signalent eux-mêmes de nombreuses variétés.

Pour nous, qui reconnaissons, au contraire, qu'actuellement encore certaines espèces sont si peu invariables et souvent si vaguement délimitées dans la nature, que, où l'un de nous voit quatre espèces bien tranchées et un certain nombre de variétés, tel autre descripteur, considérant ces variétés comme des types distincts, en voit cinquante ou même davantage ; — pour nous, qui, voyant aussi combien certaines formes spécifiques (étant ébranlées par les procédés de la culture ou par la domesticité) s'écartent facilement de leur forme primitive (et cela au point de devenir méconnaissables et de donner lieu à des races qui, dans certaines circonstances favorables, se conservent ensuite pendant une suite indéfinie de générations), — tout en reconnaissant volontiers que la plupart des types spécifiques actuels (espèces) sont suffisamment limités et assez persistants, dans les conditions présentes de nos climats actuels, pour pouvoir être décrits, classés et parfaitement reconnus (à quelques variations près), — nous ne pensons pas que ces espèces soient invariables, et surtout qu'elles l'aient toujours été, — et nous admettons qu'une forme ait pu dériver d'une autre forme par une série d'écartés dans le produit des générations.

Nous regardons comme sans importance réelle cette objection présentée comme dominant toute la question, que, depuis les temps historiques (qui, relativement à la durée probable des grandes époques géologiques, datent

d'hier), des types nombreux paraissent n'avoir pas varié dans leur postérité. — Ces types n'ont pas varié parce que, sans doute, pendant cette période, les circonstances extérieures n'ont pas varié elles-mêmes, ou n'ont pas été de nature à mettre activement en jeu le principe de la variabilité.

L'objection qui a été faite, que telle espèce actuellement transportée d'un climat dans un autre cesse de se reproduire et meurt au lieu de se modifier, a certainement plus de valeur; mais nous répondrons qu'on ne saurait assimiler l'état météorologique du globe terrestre pendant les diverses périodes géologiques qui se sont succédé, à l'état physique et météorologique des diverses zones du globe pendant la durée d'une même période géologique, pendant notre période géologique actuelle.

Le système de la production des êtres par l'évolution successive d'organismes très-élémentaires dans leur principe (le système de variabilité des formes), nous semble (malgré d'inévitables lacunes et d'inévitables obscurités), expliquer le développement du monde organique sans blesser les lois de l'analogie, et pour ainsi dire sans sortir du domaine de l'observation, sans nous obliger à avoir recours à la supposition d'invraisemblables renversements sporadiques des lois naturelles.

Ce système nous fait en quelque sorte assister à la production des formes si variées (et en même temps si souvent variables) dont se compose le nombre (bien difficile à préciser) des espèces qui, à chaque époque successive de l'évolution du globe terrestre, ont constitué les classes diverses des êtres organisés.

M. Cosson dit qu'il ne partage pas l'opinion de M. G. de Saint-Pierre au sujet de la transformation des espèces. Rien ne la prouve dans l'époque actuelle. Il y a sans doute des variations dues aux influences locales, ajoute-t-il, mais les types sont nettement tranchés, et il n'existe aucun exemple de transition d'un type à un autre et conséquemment aucune série continue de formes. Les prétendues séries de formes des *Rubus*, des *Rosa*, des *Hieracium*, etc., résultent d'études imparfaites. Tant qu'on ne pourra pas apporter des preuves incontestables de l'existence d'une suite de transitions entre deux types, il maintiendra que toute la théorie des transitions est à l'état d'hypothèse. Si les espèces s'étaient transformées d'une manière insensible, on en trouverait la preuve dans les faits géologiques.

M. Germain de Saint-Pierre répond :

Qu'il maintient l'existence de formes intermédiaires dans la série des espèces d'un grand nombre de genres vivants et notamment dans les genres *Rubus*

Rosa et *Hieracium*, cités par M. Cosson comme n'offrant pas la preuve de séries continues de formes. La preuve que ces formes *intermédiaires* ou passages d'une forme spécifique à une autre existent bien réellement (dans certains groupes végétaux de l'époque actuelle), cette preuve est dans le désaccord des botanistes classificateurs (fort habiles cependant), qui se sont efforcés de trouver des limites tranchées entre ces formes et d'en établir la nomenclature. — Que la série de ces formes soit ou ne soit pas continue, dans un genre donné, de la première à la dernière, c'est un point relativement peu important (les lacunes, les faits négatifs, prouvent moins que les faits positifs), le fait essentiel est que l'existence de nuances entre une forme et une autre soit, pour certaines parties de certains groupes, incontestable (puisque des botanistes descripteurs sagaces limitent chacun leurs espèces de manières diverses, et que des botanistes généralisateurs s'abstiennent de se prononcer sur ces points de détail, et permettent à chacun de considérer *ad libitum* ces formes comme des espèces ou comme des variétés se rattachant à un nombre restreint de formes spécifiques). — Relativement aux preuves et aux objections tirées des faits géologiques, M. Germain de Saint-Pierre renvoie à sa dissertation intitulée : *Les âges du monde végétal* (voyez plus haut, pp. 128 et suiv.).

M. Bureau fait remarquer que M. G. de Saint-Pierre admet que pour animer la cellule primordiale il a fallu une puissance créatrice ; or n'est-il pas aussi simple de supposer qu'il n'a pas été plus difficile à cette puissance de créer un être compliqué qu'une cellule ou une monade ?

M. G. de Saint-Pierre répond que pour lui, entre deux hypothèses (créations d'emblée des êtres qui constituent le monde organique actuel, règne végétal et règne animal, — et formations primordiales de cellules préembryonnaires susceptibles d'évolution, puis manifestation successive des types génériques et spécifiques actuels par une longue suite d'écartés dans les séries de produits des générations), il choisit comme plus vraisemblable la seconde hypothèse, parce qu'elle lui semble plus en rapport avec les lois connues de la nature, lois qu'il regarde comme éternelles et immuables.

M. de Schœnefeld, en ramenant la question à un point spécial, dit qu'il partage au fond l'opinion de M. G. de Saint-Pierre. Il ne croit nullement à l'immutabilité absolue des prétendus *types spécifiques*, mais il ne pense pas que les générations alternantes puissent être invoquées comme un argument en faveur de la théorie de la variabilité de ces types. En effet, les métamorphoses des batraciens et des insectes, la *généagenèse* (Quatrefages) des zoophytes,

des entozoaires, etc., ne constituent pas des déviations d'un type spécifique ; ce ne sont que des phases successives de la vie d'un être (ou d'un groupe d'êtres) dont l'évolution s'accomplit sous des formes diverses, mais qui revient toujours, après un temps plus ou moins long, après des transformations plus ou moins nombreuses et plus ou moins sensibles, à sa forme primitive.

M. Cosson dit que les générations alternantes prouveraient même plutôt, suivant lui, la permanence des espèces.

M. G. de Saint-Pierre explique qu'il n'a employé cet argument qu'afin de prouver que la nature pourrait facilement produire de nouvelles espèces. Il a voulu dire qu'il y a des espèces dans l'ovaire desquelles se forment des types différents d'eux-mêmes et qui, en se fixant, deviendraient des types particuliers (voyez la note insérée au bas de la page 171).

M. le Secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. Duval-Jouve (en date du 12 mai), annonçant à la Société qu'il vient de trouver le *Pilularia minuta* DR. dans une mare située à 7 kilomètres d'Agde (Hérault).

M. Duchartre est d'avis que la mare dont parle M. Duval-Jouve est probablement une des mares de Roquehaute près Béziers.

M. Cosson ajoute que, s'il s'agit des mares de Roquehaute, la découverte de M. Duval-Jouve, bien que très-méritoire, n'est pas entièrement nouvelle, puisque M. Balansa a déjà signalé le *Pilularia minuta* dans une de ces mares en 1866 (1).

M. E. Roze présente à la Société des échantillons vivants de *Claviceps purpurea* Tul., obtenus d'ergots du Seigle et de l'Ivraie, et de *Claviceps microcephala* Tul., produits par les ergots du *Molinia cærulea*.

Après avoir rappelé les observations qu'il avait déjà faites l'an dernier sur ce même sujet (2), M. Roze dit que les *Claviceps purpurea*, dont il s'agit ici, proviennent de très-beaux ergots dus à l'extrême obligeance de notre confrère M. Buffet : ces ergots ont été mis en terre en octobre 1868, puis maintenus à la température ordinaire et à l'air libre jusqu'à ce jour, d'où il résulte que ces *Claviceps* sont bien identiquement les mêmes que ceux qui se développent naturellement, et que de plus leur date d'apparition a cela d'instructif qu'elle coïncide assez bien avec l'époque même de la floraison du Seigle. Il ajoute que,

(1) Voyez Bulletin, t. XIII (*Revue*), p. 93.

(2) Voyez le Bulletin, t. XV (*Séances*), p. 19.